6

# RECHERCHES

SUR LE

# DIAGNOSTIC DU SIÈGE DES ANEVRISMES DE L'AORTE

**Par le Dr FRANÇOIS-FRANCK**

---

Dans un précédent travail (Journal de l'anatomie, mars 1878), j'ai insisté sur la valeur du retard du pouls radial comparé à droite et à gauche, dans le diagnostic différentiel des anévrismes du tronc brachio-céphalique et de la portion ascendante de la crosse de l'aorte (1).

(1) Je rappellerai ici les conclusions de ce travail.

« I. On sait que le pouls de deux artères symétriques, explorées à une même distance du cœur, retarde d'un temps égal sur le début de la systole cardiaque. Quand l'une des deux artères symétriques présente sur son trajet une tumeur anévrismale, le pouls retarde davantage de ce côté : cette augmentation du retard du pouls prend une véritable importance dans le diagnostic différentiel des anévrismes de telle ou telle partie de la crosse de l'aorte, du tronc brachio-céphalique, de l'origine de la sous-clavière et de la carotide gauches.

« La diminution d'amplitude du pouls radial droit constitue, le plus souvent, un bon signe de l'anévrisme du tronc brachio-céphalique ; mais ce signe peut manquer et être remplacé par une amplitude exagérée du pouls L'augmentation du retard du pouls radial droit, au contraire, est un phénomène constant qui n'est point, comme le précédent, susceptible d'être notablement modifié par des influences étrangères à l'anévrisme.

« Dans l'anévrisme de la portion ascendante de la crosse de l'aorte, l'inégalité d'amplitude des deux pouls radiaux est très fréquente, et la diminution s'opère tantôt à droite, tantôt à gauche : si l'on tient compte du retard du pouls, on trouve ce retard *exagéré des deux côtés* dans l'anévrisme de la portion ascendante de la crosse de l'aorte, *du coté droit seulement* dans l'anévrisme du tronc brachio-céphalique.

« L'existence d'un retard exagéré du pouls radial droit permet d'éliminer le diagnostic d'anévrisme de l'aorte, mais laisse subsister l'hésitation entre un anévrisme du tronc brachio-céphalique et un anévrisme de la portion thoracique de la sous-clavière. Pour établir ce diagnostic différentiel, si important au point de vue de l'intervention chirurgicale, on pourra tenir compte des considérations suivantes : si l'anévrisme siège sur le tronc brachio-céphalique, le retard exagéré du pouls s'observera sur la carotide droite et sur la radiale droite ; si l'anévrisme occupe la partie profonde de la sous-clavière, le retard exagéré du pouls ne sera constaté que sur le trajet des artères du membre supérieur droit ; le pouls de la carotide droite conservera son retard normal sur le début de la systole cardiaque. »

Je développerai, dans le présent mémoire, les indications que peut fournir l'examen comparatif du retard que présente le pouls des artères symétriques et des anévrismes, au point de vue du lieu d'origine de ces anévrismes sur le trajet de l'aorte.

Les cas d'anévrismes de l'aorte que j'ai pu observer en 1878, grâce à l'obligeance de MM. les médecins des hopitaux, sont au nombre de seize. Ils se divisent en trois séries.

Première série. — Anévrismes de la crosse de l'aorte ;

Deuxième série. — Anévrismes de la portion descendante thoracique de l'aorte ;

Troisième série. — Anévrismes de la portion abdominale.

Les anévrismes de la crosse doivent être eux-mêmes distingués, au point de vue du diagnostic du siège :

1° En anévrismes de la *portion ascendante* (siégeant sur un point de l'aorte, de son origine à la naissance du tronc brachio-céphalique) ;

2° En anévrismes de la *portion transversale* (de l'origine du tronc brachio-céphalique à l'origine de la sous-clavière gauche).

C'est en tenant compte de ces divisions que j'exposerai le résultat de l'examen des malades. Dans l'observation résumée qui sera présentée à propos de chacun d'eux, il sera presque exclusivement question des modifications apportées au retard du pouls artériel par l'anévrisme aortique ; mais je signalerai également certains points étrangers à ce sujet, et qui seront étudiés à part dans un autre travail, par exemple, les doubles battements des anévrismes, les influences exagérées des mouvements respiratoires sur la circulation périphérique, etc.

Je m'occuperai donc surtout ici de *la valeur du retard du pouls dans les différentes artères, au point de vue du diagnostic du siège des anévrismes sur le trajet de l'aorte* (1).

(1) Les observations des malades que j'ai examinés devant être publiées avec détail par MM. les médecins des hopitaux, je ne mentionnerai que les faits relatifs au diagnostic du siège des anévrismes.

## I. — Anévrismes de la crosse de l'aorte.

### § 1. — **Anévrismes de la portion ascendante.**

*Observation* I.—Hôpital Saint-Antoine, service du Dr B. Ball, salle Saint-Louis, 27 février 1878 (*examen avec M. Rivet, interne du service*). — Tumeur considérable dans la plèvre droite ; soulèvement en masse de la paroi thoracique ; battements surtout manifestes au niveau du troisième espace intercostal droit, à deux centimètres du sternum. — Cœur abaissé, pulsations du ventricule droit au niveau du creux épigastrique. Pointe du cœur inacessible.

*a.* Exploration simultanée des pulsations du cœur et des pulsations de la tumeur.

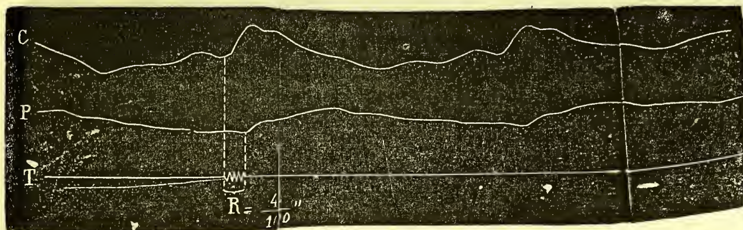



Fig. 1

C Pulsations du cœur inscrites en même temps que les battements de la tumeur P. Le retard (R) de ces derniers est de 4 centièmes de seconde comptés sur la ligne T.

Cette première exploration montre que le retard des battements de la tumeur sur le début de la systole cardiaque est de $\frac{4}{100}$ de seconde

Elle montre en outre que la tumeur présente des battements redoublés, que nous retrouverons du reste dans chacune des observations suivantes.

*b.* Le pouls radial étant trop petit pour pouvoir être inscrit avec le sphygmographe à transmission, j'ai substitué à ce mode d'exploration l'appareil explorateur des changements de volume de la main (1) : on sait que cet appareil *totalise* les pul-

(1) Pour la description et le mode d'emploi de cet appareil, voyez même journal, mars 1878, et comptes rendus du laboratoire de M. Marey. 1876. François-Franck. Mémoire I.

sations des vaisseaux de la main, et peut fournir d'utiles indications sphygmographiques quand le pouls artériel est trop faible pour agir sur le sphygmographe à transmission.

Cette exploration des pulsations totalisées de la main, faite de chaque côté, en même temps que l'exploration des battements du cœur, a mis en évidence un *retard exagéré* du pouls de chaque extrémité. Au lieu du retard normal, qui oscille entre 12 et 14 centièmes de seconde, on a noté chez le malade un retard de 22 centièmes de seconde, c'est-à-dire une augmentation de plus d'un tiers de la valeur normale.

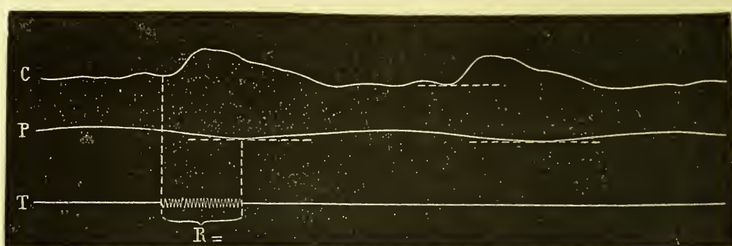



Fig. 2

C Pulsation du cœur. — P Pouls de la main. — R Retard $= \frac{22''}{100}$ compté au diapason sur la ligne T

On a vu, en outre, que ce retard exagéré *était symétrique* à droite et à gauche.

Dans une troisième exploration, ayant pour objet la recherche du retard du pouls carotidien sur la systole cardiaque et la comparaison de ce retard dans chacune des carotides, j'ai constaté, comme dans l'examen du pouls radial, l'exagération absolue du retard du pouls et l'égalité de ce retard dans les deux artères symétriques.

De ces trois explorations il résulte :

1° Que les pulsations de la tumeur retardent sur le début de la systole cardiaque d'un très court intervalle, représenté par $\frac{4}{100}$ de seconde;

2° Que les pulsations artérielles présentent sur le début de la systole cardiaque un retard exagéré, d'un tiers environ plus considérable que le retard normal;

3° Que cette exagération du retard se retrouve avec la même valeur dans les artères symétriques.

Je crois que ces signes autorisent les conclusions suivantes :

1° L'anévrisme est situé sur l'aorte à une très faible distance du cœur, puisque le retard de ces battements est extrêmement court ;

2° Il siège en deçà de l'origine du premier tronc fourni par l'aorte, puisqu'on observe une exagération absolue du retard du pouls dans toutes les artères explorées, et avec une valeur égale pour des points également distants du cœur.

J'ajouterai que chez ce malade, comme chez ceux dont il va être question, les mouvements respiratoires agissaient sur la circulation périphérique avec une intensité anormale. Les courbes des changements de volume de la main, par exemple, étaient iufluencées par la respiration d'une façon tellement exagérée, que les petites ondulations dues aux dilatations artérielles rhythmées avec les battements du cœur, étaient pour ainsi dire masquées par les grandes ondulations d'origine respiratoire (1).

*Observation* II. — Hôpital de Lariboisière, service du Dr Proust, salle Saint-Charles, 29. (*Examen avec M. Berdinel, interne du service.*)

Tumeur à droite du thorax sans saillie extérieure ; légère voussure du sternum ; soulèvements rhythmés de la paroi dans une petite étendue : battements très nets sur un point circonscrit du troisième espace intercostal droit.

1re exploration. — Recherche du retard des pulsations de la tumeur sur la systole cardiaque : retard $\frac{4}{100}$ de seconde.

2e exploration. — Comme dans le cas précédent, pouls radial trop petit pour agir sur le sphygmographe à transmission. On applique l'appareil explorateur des changements du volume de la main successivement à droite et à gauche. Mais chez ce malade, comme chez celui qui précède, les influences respiratoires sur les pulsations totalisées de la main sont telles que, pour pouvoir déterminer le début exact du pouls de la main,

(1) Voy. François-Franck : Note sur les causes multiples du pouls dit « paradoxal. » Société de Biologie, 23 novembre 1878, et Histoire et Critique sur le même sujet (Gazette hebd., janvier 1879.)

on doit faire suspendre la respiration. On constate alors que le retard est un peu moins considérable que chez le malade du Dr Ball, mais qu'il présente cependant une exagération absolue très notable par rapport au retard normal : il équivaut à $\frac{19}{100}$ de seconde, le retard normal étant de 12 à 14 centièmes de seconde.

Le même retard existe des deux côtés.

3e exploration. — Retard du pouls carotidien exagéré à droite et à gauche; pouls des deux artères exactement synchrone. Retard commun : $\frac{15}{100}$ de seconde.

Je ferai remarquer que ce malade présentait une assez grande fréquence de battements du cœur, ce qui peut donner la raison de la valeur moins considérable du retard du pouls que dans le premier cas. On voit que cependant le pouls retarde beaucoup plus que normalement dans les artères symétriques ; d'où la même conclusion que pour la première observation : Anévrysme de la partie ascendante de la crosse de l'aorte.

*Observation* III. — Hôpital Cochin. Service du Dr Bucquoy, salle Saint-Jean, 5. 7 juin 1878.

Femme.—Tumeur saillante à droite du sternum, au niveau du troisième espace intercostal droit. Doubles battements de la poche. Expansion manifeste à la main.

1re exploration. — Retard des battements de la tumeur sur la systole cardiaque : $\frac{5}{100}$ de seconde.




Fig. 3

C Pulsations du cœur. — A Pulsations de la tumeur. — R Retard $= \frac{5}{100}$ de seconde comptés au diapason sur la ligne T

2[e] et 3[e] exploration. — Retard exagéré du pouls des artères carotides et radiales; synchronisme du pouls des artères symétriques.

Conclusions de l'examen identiques aux conclusions des deux observations précédentes : Anévrisme de l'aorte ascendante siégeant en deçà du tronc brachio-céphalique.

Je n'insisterai pas davantage sur les exemples. Les trois précédentes observations semblent suffisantes pour montrer que la localisation de l'anévrisme sur la portion de la crosse comprise entre le tronc brachio-céphalique et l'origine de l'aorte est justifiée par les résultats suivants :

1° *Intervalle très court* (4 *à* 5 *centièmes de seconde entre le début de la systole ventriculaire et le début de la pulsation de la tumeur* ;

2° *Intervalle notablement plus considérable que dans les conditions normales entre le début des pulsations artérielles explorées sur plusieurs vaisseaux différents et le début des pulsations du cœur* ;

3° *Identité de ce retard dans les artères symétriques explorées à la même distance du cœur.*

Ces résultats correspondent aux cas bien nets dans lesquels le tronc brachio-céphalique est respecté par la tumeur anévrismale. Mais on comprend que l'anévrisme de la portion ascendante de la crosse puisse ne pas siéger en son point d'élection, c'est-à-dire au niveau de la ligne de réflexion du péricarde; la tumeur peut se développer plus haut, précisément au voisinage immédiat du tronc brachio-céphalique et en intéresser l'origine. Les signes physiques seront dès lors nécessairement modifiés, mais ils seront modifiés dans un sens prévu : ils résulteront de la combinaison des signes de l'anévrisme aortique et de ceux qui sont propres à l'anévrisme brachio-céphalique. En d'autres termes, on verra persister l'exagération absolue du retard du pouls dans toutes les artères, ce qui est le propre de l'anévrisme siégeant à l'origine de l'aorte; mais on notera que cette exagération du retard du pouls est plus considérable dans la carotide et dans la radiale droites que dans la carotide et dans la radiale

gauches : or, nous savons que ce dernier cas est celui de l'anévrysme du tronc brachio-céphalique (1).

Cette combinaison des signes de l'anévrisme de la portion ascendante de la crosse aortique et du tronc brachio-céphalique a été observée sur deux malades, chez l'un desquels des diagnostics très divers avaient été portés : on avait tour à tour considéré la tumeur qui fait saillie dans le creux sus-claviculaire droit comme provenant de l'aorte, du tronc brachio-céphalique, de l'origine de la carotide et de la sous-clavière droites : il ré-résulte de l'examen comparatif du retard du pouls dans plusieurs artères symétriques que l'anévrime est à la fois aortique et brachio-céphalique. J'ai examiné ce malade avec MM. Dujardin-Beaumetz, C. Paul et Proust.

Voilà donc un cas dans lequel le retard du pouls artériel, comparé dans les artères symétriques, a pu permettre de fixer le siège d'une tumeur anévrismale sur la portion ascendante de la crosse aortique et sur le tronc brachio-céphalique, et cela, comme je l'ai dit, en raison de la combinaison dans un sens prévu des signes propres à l'un et l'autre anévrismes.

Avant de quitter l'étude des anévrismes de la portion ascendante de la crosse de l'aorte, je crois devoir insister sur un point particulier de leur histoire qui présente une grande importance au point de vue qui nous occupe: je veux parler de la coexistence d'une insuffisance aortique et des modifications apportées aux signes tirés de l'examen du retard du pouls par cette lésion valvulaire.

L'insuffisance aortique, observée assez fréquemment chez les malades atteints d'anévrisme de la portion ascendante de la crosse, est généralement considérée comme la conséquence mécanique de l'anévrisme lui-même, quand celui-ci a son point de départ au voisinage de l'orifice aortique. De telle sorte que la constatation de cette lésion chez un sujet atteint d'anévrisme thoracique formant une voussure à droite du ster-

(1) Voy. François-Franck: Recherches sur la valeur diagnostique du retard du pouls dans les anévrismes du tronc brachio-céphalique et de l'aorte. *Journal de l'anatomie*, mars 1878.

num peut, dans une certaine mesure, faire admettre que l'anévrisme siège à la partie initiale de l'aorte.

Or on devrait s'attendre à trouver dans ces cas, où l'anévrisme est d'ordinaire volumineux, le retard du pouls, exagéré au maximum, en raison même de la grande capacité de la poche anévrysmale. L'expérience démontre précisément le contraire : *chez ces malades, le retard du pouls ne dépasse pas les limites physiologiques.* Tel est le fait, paradoxal en apparence, que j'ai observé très nettement chez un malade du Dr Bernutz, (Charité, Saint-Ferdinand, 4), et dont je crois pouvoir fournir l'interprétation.

Chez les sujets atteints d'insuffisance aortique large, j'ai constaté que *le retard du pouls artériel est moins considérable que dans les conditions normales* (1). Ce fait s'accorde, du reste, avec ce que nous savons (2) de la plus grande vitesse de translation des ondes liquides, quand les tubes élastiques qu'elles parcourent sont peu tendus, et quand l'énergie d'impulsion est plus considérable : dans le cas d'insuffisance aortique, en effet, la pression artérielle est basse à cause du reflux diastolique, et l'impulsion imprimée par le cœur à chaque ondée sanguine est énergique, en raison même de l'hypertrophie ventriculaire gauche. La diminution absolue du retard du pouls que j'ai notée dans l'insuffisance aortique, s'explique donc par les conditions mêmes de la circulation, et le résultat inverse auquel était arrivé M. R. Tripier (3), m'a paru s'expliquer également bien en tenant compte de ce fait : qu'il a pu prendre pour évaluer ce retard une phase de la révolution cardiaque précédant le début systolique et coïncidant avec l'instant du reflux de l'aorte dans le ventricule. J'avais déjà émis, dans mon premier travail sur le diagnostic des anévrismes au tronc brachio-céphalique (Journal de l'anatomie, mars 1878), quelques doutes sur la

(1) François-Franck : Société de Biologie, avril 1878. — C. R. Acad. des sciences, août 1878, et thèse de Debord (Sur l'insuffisance aortique). Paris, avril 1878.

(2) Voyez, pour les détails, — *Marey*. Mouvements des ondes liquides. C. R. du laboratoire, 1877.

(3) R. Tripier. — Retard du pouls dans l'insuffisance aortique. — *In* Revue mensuelle, méd. et chir., janvier 1877.

réalité de l'augmentation du retard du pouls carotidien signalée par M. Tripier ; mais je n'avais alors que des raisons théoriques à présenter, tandis qu'aujourd'hui cette opinion que le retard du pouls est en réalité moins considérable : que normalement dans l'insuffisance aortique large, repose sur des observations cliniques, ainsi qne sur des expériences sur lesquelles je reviendrai dans un autre travail (C. R. laboratoire de M. Marey. 1878).

En retenant de ce qui précéde ce fait essentiel : que l'insuffisance aortique entraîne une diminution notable du retard du pouls, on ne doit plus s'étonner que, chez les malades atteints en même temps d'anévrisme de la portion ascendante de l'aorte et d'insuffisance aortique, le pouls ne présente pas de retard exagéré.

En effet, nous avons affaire à deux lésions coexistantes : l'une, l'insuffisance aortique, qui tend à déterminer une diminution notable dans le retard normal du pouls ; l'autre, l'anévrisme de la portion initiale de l'aorte, qui tend à produire au contraire une exagération du même retard. Les effets inverses de ces deux lésions doivent se contre-balancer nécessairement d'une façon plus ou moins complète : le résultat de leur coexistence doit être de ramener le retard du pouls à une valeur voisine de sa valeur physiologique. C'est ce que j'ai constaté chez le malade du Dr Bernutz, qui était, comme je l'ai dit, atteint d'un anévrisme de la portion initiale de l'aorte avec large insuffisance aortique.

Voici, en quelques mots, les résultats de l'examen pratiqué chez ce malade.

*Observation* IV. — Hôpital de la Charité. Service du Dr Bernutz. — Salle Saint-Ferdinand, 4. — 1er examen, 15 mars ; 2me examen, 24 mars 1878 (*avec M. Benoît, interne du service*).

Tumeur saillante, à droite du sternum. — Expansions en deux temps (doubles battements appréciables à la main). — Doubles battements de la pointe du cœur, qui est fortement abaissée.

1re exploration. — Retard du pouls de la tumeur sur le début de la systole cardiaque, $\frac{4}{100}$ de seconde.

2me exploration. — Retard du pouls artériel snr la systole

cardiaque : il conserve une valeur voisine de la valeur normale, $\frac{15}{100}$ de seconde pour le pouls radial, $\frac{10}{100}$ de seconde pour le pouls carotidien.

3me exploration. — Synchronisme du pouls dans les artères symétriques explorées à une égale distance du cœur.

En outre de ce fait, déjà indiqué, que, chez ce malade, le retard du pouls n'est pas augmenté malgré la présence évidente d'un anévrisme sur le trajet de l'aorte ascendante, et à cause de la coexistence d'une large insuffisance aortique, je signalerai les doubles battements de la tumeur et des grosses artères; la modification considérable imprimée à la forme de la pulsation du cœur par le reflux aortique, se produisant au début de la diastole ; les influences exagérées des mouvements respiratoires sur la circulation périphérique.

Je ne puis insister sur chacun de ces points ; ils trouveront place dans un autre travail, sur un certain nombre de phénomènes présentés par les anévrismes des grosses artères.

Je résumerai seulement ce qui précède dans la proposition suivante :

*L'anévrisme de la portion initiale de l'aorte coexistant avec une insuffisance aortique large, on n'observe pas l'exagération générale du retard du pouls qui est caractéristique de l'anévrisme siégeant à ce niveau : l'influence retardatrice de l'anévrisme est contre-balancée par l'influence inverse de l'insuffisance aortique : la résultante de ces deux effets opposés qui se combinent, est la conservation de la valeur normale ou presque normale du retard du pouls.*

### § 2. — Anévrismes de la portion transversale de la crosse de l'aorte.

Dans le seul cas d'anévrisme limité à la portion transversale de la crosse de l'aorte que j'ai eu à examiner, les troncs artériels émanant de la convexité de la crosse étaient tous implantés sur le sac. Il en résulte qu'au point de vue du retard du pouls, cette forme d'anévrisme de la portion transversale est tout à fait comparable aux anévrismes de la portion ascendante de la crosse. En effet, la dilatation aortique siégeant *à l'origine* des

troncs brachio-céphalique, carotide gauche et sous-clavière gauche, entraîne dans la circulation artérielle du cou, de la tête et des membres supérieurs, les mêmes modifications que s'il siégeait *en deça* de l'origine de ces vaisseaux. Dans des cas de ce genre, la comparaison du retard du pouls dans les artères symétriques des membres et du cou fournit donc les mêmes résultats que s'il s'agissait d'un anévrisme de l'aorte ascendante. Mais le siège de la tumeur anévrismale occupant la portion transversale de la crosse ne peut guère laisser d'hésitation : tandis que l'anévrysme de la portion ascendante fait saillie à droite du sternum, celui de la portion transversale présente, à un certain degré de développement, un point saillant soit au niveau de la fourchette sternale, soit en arrière de la portion sternale de l'un ou l'autre muscle sterno-cleido-mastoïdien.

C'est donc plutôt avec les anévrismes du tronc brachio-céphalique, et avec ceux de la partie intra-thoracique de la carotide gauche ou de la sous-clavière gauche, qu'on peut avoir à établir le diagnostic différent et des anévrismes de la portion transversale de la crosse de l'aorte.

Ce diagnostic reposera, comme il est facile de le prévoir, sur ce fait essentiel: que le retard du pouls présentera une exagération semblable dans toutes les artères symétriques explorées à une même distance du cœur, s'il s'agit d'un anévrisme de la portion transversale de la crosse aortique intéressant l'origine des troncs artériels fournis par cette portion de l'aorte, tandis que le pouls ne présentera de retard exagéré que sur le trajet des branches du vaisseau anévrismatique à son origine, s'il s'agit d'un anévrisme de l'une des artères fournies par la crosse de l'aorte.

Il faut dire, du reste, qu'on pourra toujours conserver quelque doute sur la participation de l'aorte elle-même à la dilatation anévrismale siégeant à l'origine de l'une des branches de la crosse aortique : c'est là une question de siège précis qu'il me paraît impossible de résoudre pour le moment avec les moyens dont nous disposons.

### § 3. — Anévrismes de la portion descendante de l'aorte thoracique.

Ces anévrismes, dont j'ai recueilli quatre observations, proéminent le plus souvent à la partie antérieure du thorax, à gauche du sternum; mais quelquefois, comme chez un malade du Dr Proust, ils font saillie à la région dorsale entre la colonne vertébrale, qu'ils entament plus ou moins, et le bord spinal de l'omoplate, qu'ils soulèvent.

Dans tous les cas, leur diagnostic est facile, et il suffit d'un examen rapide pour s'assurer que la tumeur à battements expansifs a bien son point de départ sur l'aorte thoracique. Mais quand on veut préciser le niveau du point de communication de l'aorte avec le sac anévrismal, savoir si l'artère sous-clavière est ou non comprise dans la dilatation, il faut avoir recours à une exploration plus rigoureuse, et tenir compte des données précédemment exposées sur les modifications apportées au retard du pouls par les dilatations anévrismales.

Ceci ressortira du reste de la lecture des observations.

*Cbservation* V. — Hôpital de Lariboisière. Service du Dr Proust. Salle Saint-Charles, n° 31, 20 mars 1878 (*examen avec M. Berdinel, interne du service*).

Tumeur volumineuse siégeant en arrière du thorax, entre la colonne vertébrale et l'angle supérieur de l'omoplate, qui est soulevée. Battements à caractère expansif. Pulsations du cœur inaccessibles à l'exploration. Examen graphique.

1° *Caractères des battements de la tumeur* (fig. 4). — Ces battements présentent tous les caractères du pouls aortique : ascension en deux temps (1, 2), résultant d'une pénétration brusque

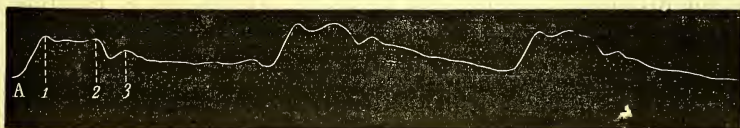



Fig. 4.

A Pulsations de l'anévrisme 1, 2, pénétration du sang en deux temps. — 3, signe de la clôture des valvules signoïdes

d'abord, ralentie ensuite, du sang envoyé par le cœur; dicrotisme à peine marqué. Un point intéressant à noter, c'est qu'on retrouve sur les tracés de ces pulsations de la tumeur le signe de la clôture des valvules sygmoïdes de l'aorte (3). Ceci exclut l'existence d'une insuffisance aortique.

2° *Recherche du siège de l'anévrisme.*

*a.* Le pouls carotidien du côté gauche ne présente pas de retard exagéré; donc, ce qui était à prévoir, l'anévrisme ne siège pas en deçà de l'origine de la carotide gauche;

*b.* Le pouls radial du côté gauche n'est pas modifié, ce qui permet déjà de supposer que le point de départ de l'anévrisme sur l'aorte se trouve au-dessous de l'origine de la sous-clavière gauche:

*c.* En comparant le début du pouls de la carotide primitive gauche explorée à la partie moyenne de son trajet cervical et le début des pulsations de la tumeur dorsale, on constate un synchronisme parfait.

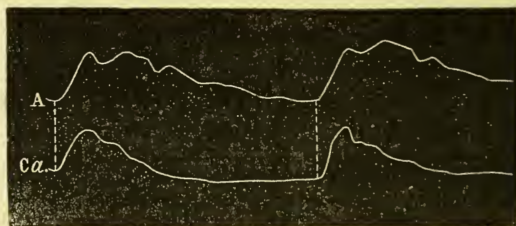



Fig. 5.

Synchronisme des pulsations de la carotide gauche Ca, et des pulsations de la tumeur A.

En raison de ce synchronisme, nous devons admettre que l'orifice de communication de l'anévrisme se trouve situé à la même distance du cœur que le point exploré de la carotide gauche. Or, d'après des mesures prises sur des aortes humaines, en tenant compte de la courbure de la crosse de l'aorte, on pouvait localiser le point de départ de l'anévrisme à quelques centimètres au-dessous de l'émergence de la sous-clavière gauche.

Des résultats précédents on pouvait conclure que l'anévrisme siégeait sur la portion descendante de l'aorte thoracique, et un peu au-dessous de l'artère sous-clavière gauche.

Un mois environ après cet examen, le malade mourut d'accidents pulmonaires : le nécropsie confirma de point en point le diagnostic porté pendant la vie. L'orifice de communication siégeait à la partie externe de l'aorte descendante, à quelques centimètres au-dessous de l'origine de la sous-clavière gauche. Voici le schema de la pièce anatomique (1).

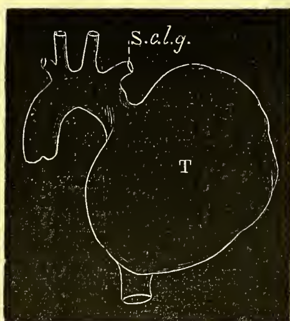



Fig. 6.

*Schema de la pièce anatomique :* T représente la tumeur ayant son point de départ au-dessous de l'origine de la sous-clavière gauche, *s. cl. g.* — Dans la plus grande étendue de la face antérieure, l'anévrisme était recouvert par le poumon formant paroi du sac.

*Observation* VI. — Hôpital Saint-Antoine. Service du D[r] Const. Paul. Salle Saint-Éloi, 19 octobre 1878 (*avec M. Letulle, interne du service*).

Tumeur à gauche du sternum, sans saillie extérieure notable, formant une légère voussure. Maximum des battements au niveau du deuxième espace intercostal, à 2 centimètres du bord gauche du sternum.

1° *Caractères des battements de la tumeur.* Ces battements présentent à la main une expansion manifeste ; ils sont redoublés, comme le montrent surtout les tracés recueillis en appliquant au point le plus saillant un explorateur à transmission ; ces pulsations présentent, du reste, comme dans tous les autres cas, les caractères du pouls aortique. (Voir observ. précédente.)

(1) Le dessin de la pièce a été présenté par M. Proust au congrès de l'Association française, session de Paris, août 1878. L'observation détaillée est publiée dans la thèse du D[r] Teissier « Sur la valeur thérapeutique du courant continu ». G. Baillière, Paris, 1878.

2° *Recherche du siège de l'anévrisme.*

*a.* Le pouls carotidien à droite et à gauche *présente un faible retard* ($\frac{1}{100}$ *de seconde*) *sur le début de la pulsation de la tumeur* explorée simultanément : ceci permet déjà de supposer, d'après ce que nous avons vu dans le cas précédent, que le point de départ de l'anévrisme est plus rapproché de l'émergence de la sous-clavière gauche.

3° ***Le pouls de la sous-clavière gauche retarde de*** $\frac{1}{100}$ ***de seconde sur la pulsation de la tumeur***, ce qui doit faire admettre que l'anévrisme aortique est situé au niveau ou au voisinage immédiat de l'origine de la sous-clavière gauche.

Comme conclusion, l'anévrisme, chez le malade du Dr C. Paul, siégerait au niveau de la sous-clavière gauche, et, en raison de sa proéminence en avant, sur la partie antérieure de l'aorte. Le schéma suivant rendra compte de la disposition des appareils et du siège probable de l'anévrisme.

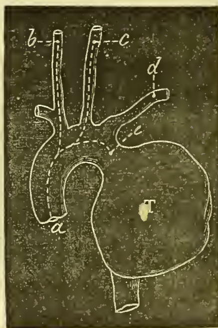



Fig. 7.

***Schéma montrant la disposition des appareils et le siège probable de la tumeur :*** Les distances *ab*, *ac*, *ad* sont sensiblement égales, et chacune d'elles est plus considérable que la distance *ae*, représentant l'intervalle entre l'orifice aortique et l'orifice de la tumeur ; *c. d.*, carotide droite ; *c. g.*, carotide gauche ; *s.-cl. g.*, sous-clavière gauche ; T tumeur ayant son point de départ au niveau de la sous-clavière.

*Observation* VII. — M. T..., malade des Drs Delpeuch et Dujardin-Beaumetz. Examiné le 28 octobre 1878.

Tumeur saillante à la partie antérieure du thorax, siégeant à gauche de la ligne médiane, à la partie supérieure du sternum, entre la première et la quatrième côte, ayant détruit dans cette étendue la moitié du sternum et les cartilages correspondants,

recouverte seulement par la peau fortement tendue, donne à la main une expansion manifeste. Diamètre vertical, 8 centimètres; diamètre transversal, 10 centimètres. Souffle systolique au niveau de la tumeur; bruit de clapet diastolique. Matité étendue, se confond avec celle du cœur, qui est fortement abaissé et porté en dehors.

En arrière, ni voussure, ni battements. Respiration absente entre l'omoplate et la colonne vertébrale; au même niveau, souffle bronchique. Le bruit respiratoire ne reparaît qu'en dehors de l'omoplate, et plus bas.

Voix fausse, étranglée. Pas d'examen laryngoscopique ; cependant nerf récurrent gauche probablement compromis.

Irradiations douloureuses dans la moitié gauche du cou et dans l'épaule gauche, dans le bras et l'avant-bras gauches. Parésie musculaire du même côté. Fourmillements dans les doigts.

1° Exploration de la tumeur au niveau du deuxième espace intercostal, à gauche du sternum.

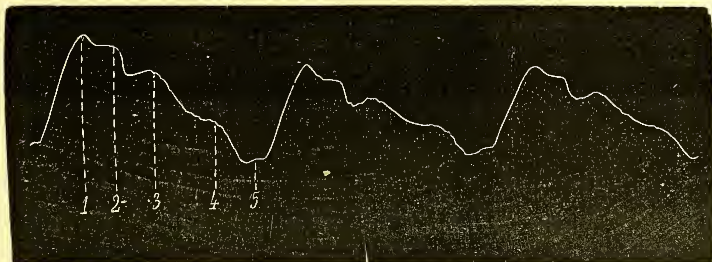



Fig. 8.

Tracé des pulsations de la tumeur recueilli avec une vitesse de rotation du cylindre de 42 centimètres en 10 secondes.

On voit ici des battements redoublés, comme dans les autres cas d'anévrisme de l'aorte; les soulèvements 1, 2, correspondent à la phase de pénétration du sang dans le sac anévrysmal, et constituent le véritable redoublement. Le soulèvement n° 3 paraît être dû à la clôture des valvules sigmoïdes : il correspond, en effet, au bruit de clapet qu'on entend au début du relâchement ventriculaire; le soulèvement n° 4 est dû à un dicrotisme tardif ; enfin, le soulèvement n° 5, qui représente une onde de retour déterminant un second dicro-

tisme, est seulement ébauché, parce qu'il est interrompu par l'arrivée de la pulsation suivante.

Ces différents caractères sont ceux que nous connaissons déjà comme propres aux anévrismes de l'aorte.

2° Comparaison du retard du pouls des différentes artères et de la tumeur.

*a.* Le pouls carotidien, exploré à la partie moyenne du cou, est synchrone à droite et à gauche. On peut en conclure que l'anévrisme n'intéresse pas l'origine de la carotide gauche.

*b.* Le pouls carotidien est synchrone avec la pulsation de la tumeur. Ceci nous ramène au cas présenté dans l'observation V, et, pour les mêmes raisons, nous pouvons considérer la tumeur comme communiquant avec l'aorte, un peu au-dessous du niveau de la sous-clavière gauche.

La figure suivante représente le schéma de la position probable de l'anévrisme, et montre les points d'application des appareils dans les explorations successives ou simultanées.

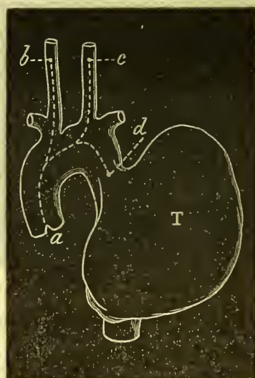



Fig. 9.

*Schéma montrant la position de la tumeur par rapport à l'aorte et les différents points d'application des appareils.* Les distances *ab*, *ac*, *ad*, sont très-sensiblement égales; les pulsations explorées aux points *b*, *c*, *d*, sont synchrones.

On voit, par les exemples qui précèdent, qu'il est possible d'apporter une certaine précision au diagnostic du siège des anévrismes sur le trajet de l'aorte thoracique descendante : ce diagnostic repose sur la comparaison du retard du pouls des artères émanant de la crosse et des pulsations de la tumeur.

En combinant ces différentes explorations, on arrive à déterminer assez rigoureusement le point au niveau duquel existe la communication de l'aorte avec le sac anévrismal. De plus, en tenant compte de l'état de la circulation dans le membre supérieur gauche, on peut savoir si l'artère sous-clavière gauche est ou non intéressée à son origine aortique.

J'ai passé en revue dans cette première partie les cas d'anévrismes de l'aorte thoracique, en m'attachant surtout à l'étude d'un moyen propre à déterminer, avec quelque précision, leur siège sur telle ou telle portion de l'aorte, soit au niveau de la crosse, soit au niveau de la portion descendante; j'ai aussi cherché à montrer qu'il est possible de savoir si l'anévrysme est circonscrit à l'aorte ou empiète sur l'origine des troncs qui en émanent. A la fin de ce travail, je donnerai un résumé succinct des indications fournies par l'étude précédente, en même temps que des autres phénomènes que nous allons examiner maintenant.

## II. — Anévrysmes de l'aorte abdominale.

Le diagnostic de ces anévrysmes repose ordinairement sur la constatation des battements à caractère expansif d'une tumeur abdominale. Cependant, comme la tumeur ne peut pas toujours être explorée facilement par le palper abdominal, quand elle siège par exemple au-dessus de l'ombilic, le caractère expansif de ses battements reste souvent douteux.

Les signes *directs* peuvent donc faire défaut, ou être assez peu évidents pour permettre l'hésitation entre un anévrisme et une tumeur solide soulevée par l'aorte.

C'est dans ces conditions qu'il devient nécessaire d'avoir recours à l'examen d'autres signes que j'appellerai *indirects*, et qui sont tirés de l'exploration du pouls fémoral.

Ils consistent : 1° en une augmentation du retard du pouls fémoral, symétrique dans les deux artères;

2° En une exagération de la circulation artérielle dans les membres inférieurs, quand on comprime la tumeur abdomi-

nale, et inversement en une diminution de cette circulation, quand on cesse la compression.

1° *Retard exagéré du pouls fémoral.* — Ce signe rentre dans la catégorie des signes communs à tous les anévrismes : la présence d'un diverticulum extensible sur le trajet de l'aorte abdominale, explique facilement le retard exagéré du pouls fémoral, comme elle rend compte de sa diminution d'amplitude. Mais, malgré sa valeur incontestable, ce signe peut faire défaut, ou être tellement atténué, que le doute reste encore permis : c'est ce qui peut se présenter chez les malades atteints en même temps d'insuffisance aortique large. Comme je l'ai rappelé plus haut, en effet (V. observ. *IV*), l'insuffisance aortique tend à diminuer le retard normal du pouls artériel sur la systole cardiaque, tandis que l'anévrisme placé sur le trajet d'une artère, tend à rendre ce retard exagéré : si ces deux influences contraires agissent simultanément, on comprend que l'exagération du retard du pouls fémoral puisse manquer, malgré l'existence d'un anévrisme sur le trajet de l'aorte abdominale.

Je crois que, tout en maintenant l'importance diagnostique de l'exagération du retard du pouls fémoral dans la plupart des cas, on doit attribuer une beaucoup plus grande valeur aux effets de la compression et de la décompression de la tumeur abdominale sur la circulation des membres inférieurs.

2° *Modifications de la circulation fémorale produites par la compression et la décompression de la tumeur abdominale.*

A. S'il s'agit d'une tumeur solide placée en avant de l'aorte et soulevée par ses battements, quand on exerce une compression sur cette tumeur, on comprime médiatement l'aorte, et la circulation se suspend plus ou moins complètement dans les membres inférieurs.

Si, au contraire, la tumeur qu'on comprime est un anévrisme communiquant avec l'aorte, on chasse dans ce vaisseau le sang contenu dans le sac, et de plus on supprime le réservoir extensible, dans lequel une certaine quantité du sang destiné aux artères situées plus bas venait s'emmagasiner au passage : de cette double cause résulte un afflux sanguin plus considérable

dans les vaisseaux des membres inférieurs, une tension plus grande de l'artère, et une élévation très notable de la ligne d'ensemble des pulsations recueillies au sphygmographe.

Voici, par exemple (Observat. VIII), le tracé du pouls fémoral d'un malade du Dr Fauvel (Hôtel-Dieu, salle Saint-Jean, 1) que nous avons examiné, M. A. Boursier, interne du service, et moi, le 10 novembre 1878 (1). Ce malade présentait une tumeur abdominale sur la nature de laquelle on avait pu conserver quelques doutes, quoiqu'elle fût animée de battements évidents. Le malade, âgé de cinquante-deux ans, était affecté d'accidents gastriques sérieux durant depuis longtemps; l'état général était mauvais; la teinte des téguments douteuse : bref, on avait pu émettre l'opinion que la tumeur qui soulevait l'épigastre était une tumeur cancéreuse de l'estomac, ayant un volume assez considérable pour transmettre à la main les battements de l'aorte ou du tronc cœliaque.

En comprimant cette tumeur pendant qu'un sphygmographe à transmission permettait d'enregistrer le pouls fémoral d'une façon continue, nous avons obtenu un grand nombre de tracés tous semblables à celui-ci.

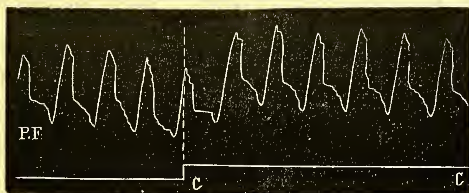



FIG. 10.

P F Pouls fémoral d'un malade présentant une tumeur pulsatile de l'abdomen. — A l'instant C, on comprime la tumeur, la tension artérielle augmente aussitôt dans la fémorale, et reste élevée tant qu'on maintient la compression.

On voit, au-dessus de la ligne CC, les effets de la compression de la tumeur abdominale sur le pouls de l'artère fémorale. L'artère se tend et soulève le ressort du sphymographe, et les pulsations s'inscrivent à un niveau plus élevé. C'est que, comme nous l'avons dit, par la compression du sac anévrismal,

(1) Une note sur ce sujet a été communiquée à la Société de biologie, au nom de M. A. Boursier et au mien, dans la séance du 16 novembre 1878.

nous forçons le sang aortique à suivre le trajet normal, sans être en partie détourné au profit de l'anévrysme.

B. Les effets de la *décompression brusque* de la tumeur ne sont pas moins instructifs : au moment où on laisse le sac anévrysmal reprendre sa forme en soulevant tout d'un coup la main qui le tenait affaissé, on voit le pouls fémoral tomber aussitôt : l'artère se détend, et les deux ou trois pulsations qui suivent l'instant de la décompression sont plus ou moins avortées.

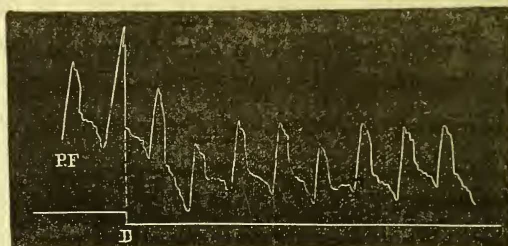



FIG. 11.
La tumeur anévrismale est brusquement décomprimée à l'instant D ; l'artère fémorale s'affaisse, et les pulsations qui suivent sont notablement atténuées.

Ces modifications produites par la décompression de la tumeur, s'expliquent facilement par la véritable aspiration qu'exerce sur le sang contenu dans l'aorte le sac anévrismal revenant brusquement à sa forme ; le sang ainsi humé, pour ainsi dire, est détourné de sa destination normale, et les ondées qui arrivent encore aux vaisseaux des membres inférieurs sont réduites à un moindre volume : de là la chute de la tension artérielle et la diminution notable d'amplitude des pulsations. Quelquefois même une pulsation peut complètement manquer, comme nous l'avons observé plusieurs fois.

A mesure que la poche anévrismale se remplit davantage, elle elle exerce un appel moins énergique sur le sang de l'aorte ; le sang arrive en quantité croissante aux vaisseaux fémoraux, et on voit reparaître peu à peu le caractère que présentait le pouls artériel avant la compression.

Il est évident que, si on avait affaire à une tumeur solide soulevée par l'aorte, le pouls fémoral, ayant été supprimé par la compression de cette tumeur, reparaîtrait brusquement au

moment de la décompression ; on aurait dès lors des phénomènes exactement inverses de ceux qui viennent d'être indiqués à propos de l'anévrisme abdominal.

Ce signe, tiré des effets de la compression et de la décompression des tumeurs abdominales animées de battements sur la circulation de membres inférieurs, paraît donc devoir permettre le diagnostic différentiel entre les tumeurs solides soulevées et les tumeurs anévrismales communiquant avec l'aorte.

On ne saurait cependant, à mon avis, affirmer qu'il s'agit plutôt d'un anévrisme de l'aorte abdominale que d'un anévrisme de l'aorte cœliaque, quand la tumeur siège, comme chez le malade du Dr Fauvel, à la région épigastrique. L'anévrysme du tronc cœliaque s'accompagnerait des mêmes modifications périphériques, aussi bien en ce qui concerne le retard du pouls fémoral que pour ce qui a trait aux effets de la compression et de la décompression. Cet anévrisme, en effet, joue, par rapport à la circulation aortique, le même rôle qu'un anévrisme de l'aorte proprement dite : c'est un sac implanté sur l'aorte et muni d'un collet extrêmement court.

Ce qui vient d'être dit à propos du diagnostic des tumeurs abdominales soulevées par l'aorte et des anévrismes abdominaux, s'applique évidemment au diagnostic différentiel de toutes les tumeurs accessibles à la main. C'est ainsi que M. Marey a pu depuis longtemps observer, en examinant des anévrismes du pli du coude et des anévrismes poplités, les effets de la compression et de la décompression sur la circulation artérielle au-dessous de l'anévrisme. Ce moyen de diagnostic peut donc être appliqué dans un grand nombre de cas, mais il peut rendre particulièrement service dans le diagnostic différentiel des tumeurs pulsatiles de l'abdomen.

### RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

I. *Anévrismes de la crosse de l'aorte.* Les anévrismes de la portion ascendante de la crosse déterminent un *retard exagéré* du pouls dans *toutes les artères*, et ce retard est le même pour des points également distants du centre.

Quand l'anévrisme aortique intéresse l'origine du tronc brachio-céphalique, on observe encore l'exagération générale du retard du pouls ; mais le pouls radial et le pouls carotidien du côté droit, présentent un retard plus grand encore que le pouls radial et le pouls carotidien du côté gauche. Les effets propres à l'anévrisme du tronc brachio-céphalique s'ajoutent aux effets de l'anévrisme de l'aorte, qui sont plus généraux.

S'il y a, en même temps que l'anévrisme de la portion initiale de l'aorte, une insuffisance aortique large, on n'observe pas l'exagération générale du retard du pouls qui est caractéristique de l'anévrisme siégeant à ce niveau ; l'influence retardatrice de l'anévrisme est contre-balancée par l'influence inverse de l'insuffisance aortique : la résultante de ces deux effets opposés, qui se combinent, est la conservation de la valeur normale ou presque normale du retard du pouls.

Les anévrismes occupant la convexité de la portion transversale de la crosse aortique intéressent presque nécessairement l'origine d'un ou plusieurs des troncs artériels qui émanent de la crosse de l'aorte. Aussi les signes tirés de la comparaison du retard du pouls sont-ils variables, suivant que telle ou telle artère participe à la dilatation de l'aorte.

Quand l'anévrisme de la portion transversale de la crosse intéresse les trois troncs artériels qui en naissent, on observe l'exagération générale du retard du pouls, comme dans l'anévrisme de la portion ascendante. Le diagnostic repose alors surtout sur ce fait : que l'anévrisme de la portion ascendante se développe à droite du sternum, tandis que l'anévrisme de la portion transversale (convexité), fait saillie au niveau de la fourchette sternale ou derrière l'un ou l'autre muscle sterno-mastoïdien.

Quand l'anévrisme de la portion transversale se développe au delà de l'origine du tronc brachio-céphalique, le retard du pouls n'est pas exagéré dans la carotide et dans la radiale droites, tandis qu'il présente une exagération notable dans toutes les autres artères.

II. *Anévrismes de la portion descendante de l'aorte thoracique.*

§ 1. Si l'anévrisme intéresse l'origine de la sous-clavière gauche, le retard du pouls n'est augmenté ni dans la radiale droite, ni dans la carotide droite, ni dans la carotide gauche ; mais il est exagéré dans toutes les autres artères, notamment dans la radiale gauche, dont les pulsations sont souvent peu perceptibles.

§ 2. Quand l'anévrisme de l'aorte thoracique a son point de départ au-dessous de l'origine de la sous-clavière gauche, le retard du pouls n'est exagéré que dans les artères des membres inférieurs ; celles du cou et des membres supérieurs conservent leur retard normal.

On peut en outre tirer, dans l'un et l'autre cas (§ 1 et § 2), d'utiles indications de la comparaison du retard du pouls carotidien et du retard des pulsations de la tumeur. En général, si le retard du pouls de la carotide gauche, explorée à la partie moyenne du cou, est plus considérable que celui des pulsations de la tumeur, c'est que celle-ci est plus voisine du cœur que le point exploré de la carotide ; elle communique alors avec l'aorte, au niveau ou en deçà de la sous-clavière gauche.

Si, au contraire, le pouls carotidien retarde moins que la pulsation de la tumeur, c'est que celle-ci a son origine sur l'aorte, en un point plus éloigné de l'orifice aortique, et siège au-dessous de la sous-clavière gauche, à une distance variable de l'origine de cette artère.

III. *Les anévrismes de l'aorte abdominale,* peuvent être distingués des tumeurs solides soulevées par l'aorte en tenant compte : 1° du retard exagéré du pouls fémoral, qui est spécial à l'anévrisme ; 2° de l'augmentation de la circulation artérielle des membres inférieurs, quand on comprime la tumeur abdominale: s'il s'agit d'un anévrisme, plus grande tension artérielle, élévation de la ligne d'ensemble du tracé sphygmographique ; 3° de l'abaissement subit du tracé et de l'atténuation,

quelquefois de la suppression plus ou moins complète, d'une ou deux pulsations à la suite de la décompression brusque de la tumeur abdominale, si celle-ci est de nature anévrismale.

Les mêmes expériences produiraient sur le pouls fémoral un effet exactement inverse, s'il s'agissait d'une tumeur solide soulevée par les battements de l'aorte.

---